

特開平9-64937

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 29/08			H 0 4 L 13/00	3 0 7 A
H 0 4 B 7/15			H 0 4 H 1/00	H
H 0 4 H 1/00			1/08	
1/08			H 0 4 B 7/15	Z
審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 13 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-217458

(22) 出願日 平成7年(1995)8月25日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 鈴木 俊宏

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 出水 法俊

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 飯村 二郎

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

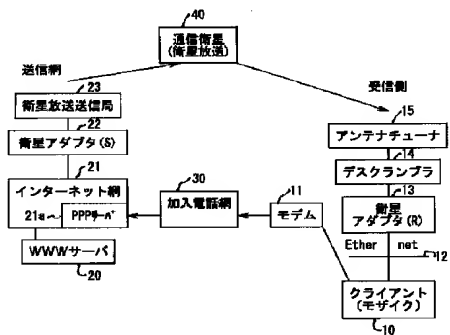
(74) 代理人 弁理士 和田 成則

(54) 【発明の名称】 通信制御装置、通信制御方法および該通信制御装置を使用した通信システム

(57) 【要約】

【課題】 通信データの上りと下りを簡単な構成により別回線として経路制御することができ、これにより上りと下りのデータの通信量のアンバランスの問題を解消して回線の有効利用を図ることができるようにした通信制御装置、通信制御方法および該通信制御装置を使用した通信システムを提供する。

【解決手段】 加入電話網(30)を使用した第1の回線を用いた相手先に対する呼出手順で相手先のアドレスを示す第1のアドレスと通信衛星(40)を使用した第2の回線を用いた自己のアドレスを示す第2のアドレスとを指定し、この指定された第1のアドレスにより第1の回線を介する第1の経路を形成して相手先に対する上りの通信を行うとともに、第2のアドレスにより第2の回線を介する第2の経路を形成して相手先からの下りの通信を行う。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 第1の通信速度で通信を行う第1の回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う第2の回線とを収容し、上記第1の回線および上記第2の回線を収容するとともに第1のサーバを有するインターネット網に接続された第2のサーバとデータの送受信を行う通信制御装置において、自装置から上記第1の回線を用いて上記第1のサーバを介する上記第2のサーバに対する呼設定に際して宛先アドレスとして上記第2のサーバのアドレスを設定するとともに、送り元アドレスとして上記第2の回線を介するアドレスを指定するアドレス指定手段と、上記第2のサーバから自装置へのデータ伝送に際して、上記アドレス指定手段により設定された上記第2の回線を介するアドレスにより上記第2のサーバを上記インターネット網、上記第2の回線を介して自装置に接続する経路を決定する経路決定手段と、上記経路決定手段により決定された上記第2の回線を介する経路により上記第2のサーバから自装置へのデータ伝送を行うデータ伝送手段と、を具備することを特徴とする通信制御装置。

【請求項2】 第1の通信速度で通信を行う電話回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う衛星回線とを収容し、上記電話回線および上記衛星回線を収容するとともに第1のサーバを有するインターネット網に接続された第2のサーバとデータの送受信を行う通信制御装置において、自装置から上記電話回線を用いて上記第1のサーバを介する上記第2のサーバに対する呼設定に際して宛先アドレスとして上記第2のサーバのアドレスを設定するとともに、送り元アドレスとして上記衛星回線を介するアドレスを指定するアドレス指定手段と、上記第2のサーバから自装置へのデータ伝送に際して、上記アドレス指定手段により設定された上記衛星回線を介するアドレスにより上記第2のサーバを上記インターネット網、上記衛星回線を介して自装置に接続する経路を決定する経路決定手段と、上記経路決定手段により決定された上記衛星回線を介する経路により上記第2のサーバから自装置へのデータ伝送を行うデータ伝送手段と、を具備することを特徴とする通信制御装置。

【請求項3】 第1の通信速度で通信を行う電話回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う衛星回線とを収容し、上記電話回線および上記衛星回線を収容するとともに第1のサーバを有するインターネット網に接続された第2のサーバとデータの送受信を行う通信制御装置において、自装置から上記電話回線を用いて上記第1のサーバを介する上記第2のサーバに対する呼設定に際して宛先アドレスとして上記第2のサーバのアドレスを設定するとと

もに、送り元アドレスとして上記衛星回線を介する自己または別のアドレスを指定するアドレス指定手段と、上記第2のサーバから自装置へのデータ伝送に際して、上記アドレス指定手段により設定された上記衛星回線を介するアドレスにより上記第2のサーバを上記インターネット網、上記衛星回線を介して自装置に接続する経路を決定する経路決定手段と、上記経路決定手段により決定された上記衛星回線を介する経路により上記第2のサーバから自装置へのデータ伝送を行うデータ伝送手段と、を具備することを特徴とする通信制御装置。

【請求項4】 第1の通信速度で通信を行う第1の回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う第2の回線とを収容する通信制御装置において、上記第1の回線を用いた相手先に対する呼手順で相手先のアドレスを示す第1のアドレスと上記第2の回線を用いた自己のアドレスを示す第2のアドレスとを指定するアドレス指定手段、を具備し、

上記アドレス指定手段により指定された上記第1のアドレスにより上記第1の回線を介する第1の経路を形成して上記相手先に対する上りの通信を行うとともに、上記第2のアドレスにより上記第2の回線を介する第2の経路を形成して上記相手先からの下りの通信を行うことを特徴とする通信制御装置。

【請求項5】 第1の通信速度で通信を行う電話回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う衛星回線とを収容する通信制御装置において、上記電話回線を用いた相手先に対する呼手順で相手先のアドレスを示す第1のアドレスと上記衛星回線を用いた自己のアドレスを示す第2のアドレスとを指定するアドレス指定手段、を具備し、

上記アドレス指定手段により指定された上記第1のアドレスにより上記電話回線を介する第1の経路を形成して上記相手先に対する上りの通信を行うとともに、上記第2のアドレスにより上記衛星回線を介する第2の経路を形成して上記相手先からの下りの通信を行うことを特徴とする通信制御装置。

【請求項6】 上記第1のアドレスおよび第2のアドレスの指定は、上記インターネット網のトランスポート層の通信プロトコルで呼出すことによって指定されることを特徴とする請求項1乃至5記載の通信制御装置。

【請求項7】 第1の通信速度で通信を行う電話回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う衛星回線とを収容するクライアントと、上記電話回線および上記衛星回線を収容するとともに第1のサーバを有するインターネット網と、上記インターネット網に接続された第2のサーバと、

を具備する通信システムにおいて、上記クライアントから上記電話回線を用いて上記第1のサーバを介する上記第2のサーバに対する呼設定に際して宛先アドレスとして上記第2のサーバのアドレスを設定するとともに、送り元アドレスとして上記衛星回線を介するアドレスを指定するアドレス指定手段と、上記第2のサーバから上記クライアントへのデータ伝送に際して、上記アドレス指定手段により設定された上記衛星回線を介するアドレスにより上記第2のサーバを上記インターネット網、上記衛星回線を介して上記クライアントに接続する経路を決定する経路決定手段と、上記経路決定手段により決定された上記衛星回線を介する経路により上記第2のサーバから上記クライアントへのデータ伝送を行うデータ伝送手段と、を具備することを特徴とする通信システム。

【請求項8】 第1の通信速度で通信を行う第1の回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う第2の回線とを収容するクライアントと、上記第1の回線および上記第2の回線を収容するとともに第1のサーバを有するネットワークと、上記ネットワークに接続された第2のサーバと、を具備する通信システムにおいて、上記クライアントから上記第1の回線を用いて上記第1のサーバを介する上記第2のサーバに対する呼設定に際して宛先アドレスとして上記第2のサーバのアドレスを設定するとともに、送り元アドレスとして上記第2の回線を介するアドレスを指定するアドレス指定手段と、上記第2のサーバから上記クライアントへのデータ伝送に際して、上記アドレス指定手段により設定された上記第2の回線を介するアドレスにより上記第2のサーバを上記ネットワーク、上記第2の回線を介して上記クライアントに接続する経路を決定する経路決定手段と、上記経路決定手段により決定された上記第2の回線を介する経路により上記第2のサーバから上記クライアントへのデータ伝送を行うデータ伝送手段と、を具備することを特徴とする通信システム。

【請求項9】 第1の通信速度で通信を行う第1の回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う第2の回線とを収容するクライアントと、上記第1の回線および上記第2の回線を収容するインターネット網に接続されるサーバとの間で通信を行う通信制御方法において、上記クライアントを上記第1の回線を介して上記インターネット網に接続する第1のステップと、上記クライアントから上記インターネット網に対して上記サーバのアドレスを示す第1のアドレスと上記第2の回線を用いた上記クライアントのアドレスを示す第2のアドレスを指定する第2のステップと、上記第1のアドレスを用いて上記クライアントを上記インターネット網を介して上記サーバに接続して上記第1

の回線を介する上りの第1の通信路を形成するとともに、上記第2のアドレスを用いて上記第2の回線を介する下りの第2の通信路を形成する第3のステップと、上記第1の通信路を介して上記クライアントから上記サーバに対してデータ転送要求を送信する第4のステップと、上記データ転送要求に対応して上記サーバから読み出したデータを上記第2の通信路を介して送信する第5のステップと、を具備することを特徴とする通信制御方法。

【請求項10】 第1の通信速度で通信を行う電話回線と、上記第1の通信速度より早い通信速度で通信を行う衛星回線とを収容するクライアントと、上記電話回線および上記衛星回線を収容するインターネット網に接続されるサーバとの間で通信を行う通信制御方法において、上記クライアントを上記電話回線を介して上記インターネット網に接続する第1のステップと、上記クライアントから上記インターネット網に対して上記サーバのアドレスを示す第1のアドレスと上記衛星回線を用いた上記クライアントのアドレスを示す第2のアドレスを指定する第2のステップと、上記第1のアドレスを用いて上記クライアントを上記インターネット網を介して上記サーバに接続して上記電話回線を介する上りの第1の通信路を形成するとともに、上記第2のアドレスを用いて上記衛星回線を介する下りの第2の通信路を形成する第3のステップと、上記第1の通信路を介して上記クライアントから上記サーバに対してデータ転送要求を送信する第4のステップと、上記データ転送要求に対応して上記サーバから読み出したデータを上記第2の通信路を介して送信する第5のステップと、を具備することを特徴とする通信制御方法。

【請求項11】 第1の通信速度で通信を行う電話回線と、上記第1の通信速度より早い通信速度で通信を行う衛星回線とを収容するクライアントと、上記電話回線および上記衛星回線を収容するインターネット網に接続されるサーバとの間で通信を行う通信制御方法において、上記クライアントを上記電話回線を介して上記インターネット網に接続する第1のステップと、上記クライアントから上記インターネット網に対して上記サーバのアドレスを示す第1のアドレスと上記衛星回線を介する自己または別のアドレスを指定する第2のアドレスを指定する第2のステップと、上記第1のアドレスを用いて上記クライアントを上記インターネット網を介して上記サーバに接続して上記電話回線を介する上りの第1の通信路を形成するとともに、上記第2のアドレスを用いて上記衛星回線を介する下りの第2の通信路を形成する第3のステップと、上記第1の通信路を介して上記クライアントから上記サ

サーバに対してデータ転送要求を送信する第4のステップと、  
上記データ転送要求に対応して上記サーバから読み出したデータを上記第2の通信路を介して送信する第5のステップと、  
を具備することを特徴とする通信制御方法。

【請求項12】 上記第1のアドレスおよび第2のアドレスの指定は、  
上記インターネット網のトランスポート層の通信プロトコルで呼出すことによって指定されることを特徴とする請求項9乃至11記載の通信制御方法。

【請求項13】 第1の通信速度で通信を行う第1の回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う第2の回線とを収容するクライアントと、上記第1の回線および上記第2の回線を収容するネットワークに接続されるサーバとの間で通信を行う通信制御方法において、

上記クライアントを上記第1の回線を介して上記ネットワークに接続する第1のステップと、

上記クライアントから上記ネットワークに対して上記サーバのアドレスを示す第1のアドレスと上記第2の回線を用いた上記クライアントのアドレスを示す第2のアドレスを指定する第2のステップと、

上記第1のアドレスを用いて上記クライアントを上記ネットワークを介して上記サーバに接続して上記第1の回線を介する上りの第1の通信路を形成するとともに、上記第2のアドレスを用いて上記第2の回線を介する下りの第2の通信路を形成する第3のステップと、  
上記第1の通信路を介して上記クライアントから上記サーバに対してデータ転送要求を送信する第4のステップと、

上記データ転送要求に対応して上記サーバから読み出したデータを上記第2の通信路を介して送信する第5のステップと、  
を具備することを特徴とする通信制御方法。

【請求項14】 第1の通信速度で通信を行う電話回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う衛星回線とを収容するクライアントと、上記電話回線および上記衛星回線を収容するネットワークに接続されるサーバとの間で通信を行う通信制御方法において、

上記クライアントを上記電話回線を介して上記ネットワークに接続する第1のステップと、

上記クライアントから上記ネットワークに対して上記サーバのアドレスを示す第1のアドレスと上記衛星回線を用いた上記クライアントのアドレスを示す第2のアドレスを指定する第2のステップと、

上記第1のアドレスを用いて上記クライアントを上記ネットワークを介して上記サーバに接続して上記電話回線を介する上りの第1の通信路を形成するとともに、上記

第2のアドレスを用いて上記衛星回線を介する下りの第2の通信路を形成する第3のステップと、

上記第1の通信路を介して上記クライアントから上記サーバに対してデータ転送要求を送信する第4のステップと、

上記データ転送要求に対応して上記サーバから読み出したデータを上記第2の通信路を介して送信する第5のステップと、  
を具備することを特徴とする通信制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、インターネット等を利用してクライアント等がサーバ等との間で通信を行う通信制御装置、通信制御方法および該通信制御装置を使用した通信システムに関し、特に1つの呼で上りと下りで伝送するデータ量が著しく異なる通信に適用して好適な通信制御装置、通信制御方法および該通信制御装置を使用した通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インターネットの利用は飛躍的に増大している。特に、画像の符号化方式であるモザイク方式、フォトグラフィック方式、ジオメトリック方式等の開発により、クライアント、サーバ形式でのデータベースアクセスサービスの普及が目覚ましい。

【0003】ところで、このクライアント、サーバ形式でのデータベースアクセスサービスにおいては、クライアントからサーバへの上りの通信の転送データ量が少ないのに対して、サーバからクライアントへの下りの通信の転送データ量が格段に多いという通信量のアンバランスが生じ、回線の有効利用の面からは好ましくないという問題が生じる。

【0004】そして、この傾向は、転送データのマルチメディア化に伴い、画像、音声データの転送が増えれば益々促進されることになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、インターネットを利用してクライアント、サーバ形式でのデータベースアクセスサービスを受ける通信システムを構築する場合、クライアントからサーバへの上りの通信の転送データ量とサーバからクライアントへの下りの通信の転送データ量とは大きく異なり、この上りと下りの通信量のアンバランスにより回線の有効利用を図ることができないという問題がある。

【0006】そこで、回線の有効利用を図るために、上りと下りの回線を別々にすることが考えられているが、現在、呼設定を伴う1つの呼で、すなわち、データの送受形式が放送形式ではなく、1つの呼に対してACK（肯定応答）とNACK（否定応答）で確認をとって通信を行う通信形式で、上りと下りを簡単に別回線として経路制御する手法は否だ存在しない。

【0007】すなわち、クライアントの加入者線は上りと下りが同一回線であり、ここでクライアントの加入者線の上りと下りを簡単に別回線として経路制御する手法は従来存在しないので、上記通信量のアンバランスの問題は解決できず、回線の有効利用の面からは好ましくないという問題が生じていた。

【0008】そこで、この発明は、通信データの上りと下りを簡単な構成により別回線として経路制御することができ、これにより上りと下りのデータの通信量のアンバランスの問題を解消して回線の有効利用を図ることができるようにした通信制御装置、通信制御方法および該通信制御装置を使用した通信システムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明は、第1の通信速度で通信を行う第1の回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う第2の回線とを収容し、上記第1の回線および上記第2の回線を収容するとともに第1のサーバを有するインターネット網に接続された第2のサーバとデータの送受信を行う通信制御装置において、自装置から上記第1の回線を用いて上記第1のサーバを介する上記第2のサーバに対する呼設定に際して宛先アドレスとして上記第2のサーバのアドレスを設定するとともに、送り元アドレスとして上記第2の回線を介するアドレスを指定するアドレス指定手段と、上記第2のサーバから自装置へのデータ伝送に際して、上記アドレス指定手段により設定された上記第2の回線を介するアドレスにより上記第2のサーバを上記インターネット網、上記第2の回線を介して自装置に接続する経路を決定する経路決定手段と、上記経路決定手段により決定された上記第2の回線を介する経路により上記第2のサーバから自装置へのデータ伝送を行うデータ伝送手段と、を具備することを特徴とする。

【0010】また、この発明は、第1の通信速度で通信を行う電話回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う衛星回線とを収容し、上記電話回線および上記衛星回線を収容するとともに第1のサーバを有するインターネット網に接続された第2のサーバとデータの送受信を行う通信制御装置において、自装置から上記電話回線を用いて上記第1のサーバを介する上記第2のサーバに対する呼設定に際して宛先アドレスとして上記第2のサーバのアドレスを設定するとともに、送り元アドレスとして上記衛星回線を介するアドレスを指定するアドレス指定手段と、上記第2のサーバから自装置へのデータ伝送に際して、上記アドレス指定手段により設定された上記衛星回線を介するアドレスにより上記第2のサーバを上記インターネット網、上記衛星回線を介して自装置に接続する経路を決定する経路決定手段と、上記経路決定手段により決定された上記衛星回線を

介する経路により上記第2のサーバから自装置へのデータ伝送を行うデータ伝送手段と、を具備することを特徴とする。

【0011】また、この発明は、第1の通信速度で通信を行う電話回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う衛星回線とを収容し、上記電話回線および上記衛星回線を収容するとともに第1のサーバを有するインターネット網に接続された第2のサーバとデータの送受信を行う通信制御装置において、自装置から上記電話回線を用いて上記第1のサーバを介する上記第2のサーバに対する呼設定に際して宛先アドレスとして上記第2のサーバのアドレスを設定するとともに、送り元アドレスとして上記衛星回線を介する自己または別のアドレスを指定するアドレス指定手段と、上記第2のサーバから自装置へのデータ伝送に際して、上記アドレス指定手段により設定された上記衛星回線を介するアドレスにより上記第2のサーバを上記インターネット網、上記衛星回線を介して自装置に接続する経路を決定する経路決定手段と、上記経路決定手段により決定された上記衛星回線を介する経路により上記第2のサーバから自装置へのデータ伝送を行うデータ伝送手段と、を具備することを特徴とする。

【0012】また、この発明は、第1の通信速度で通信を行う第1の回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う第2の回線とを収容する通信制御装置において、上記第1の回線を用いた相手先に対する呼手順で相手先のアドレスを示す第1のアドレスと上記第2の回線を用いた自己のアドレスを示す第2のアドレスとを指定するアドレス指定手段、を具備し、上記アドレス指定手段により指定された上記第1のアドレスにより上記第1の回線を介する第1のアドレスを形成して上記相手先に対する上りの通信を行うとともに、上記第2のアドレスにより上記第2の回線を介する第2の経路を形成して上記相手先からの下りの通信を行うことを特徴とする。

【0013】また、この発明は、第1の通信速度で通信を行う電話回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う衛星回線とを収容する通信制御装置において、上記電話回線を用いた相手先に対する呼手順で相手先のアドレスを示す第1のアドレスと上記衛星回線を用いた自己のアドレスを示す第2のアドレスとを指定するアドレス指定手段、を具備し、上記アドレス指定手段により指定された上記第1のアドレスにより上記電話回線を介する第1の経路を形成して上記相手先に対する上りの通信を行うとともに、上記第2のアドレスにより上記衛星回線を介する第2の経路を形成して上記相手先からの下りの通信を行うことを特徴とする。

【0014】また、この発明は、第1の通信速度で通信を行う電話回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う衛星回線とを収容するクライアン

トと、上記電話回線および上記衛星回線を収容するとともに第1のサーバを有するインターネット網と、上記インターネット網に接続された第2のサーバと、を具備する通信システムにおいて、上記クライアントから上記電話回線を用いて上記第1のサーバを介する上記第2のサーバに対する呼設定に際して宛先アドレスとして上記第2のサーバのアドレスを設定するとともに、送り元アドレスとして上記衛星回線を介するアドレスを指定するアドレス指定手段と、上記第2のサーバから上記クライアントへのデータ伝送に際して、上記アドレス指定手段により設定された上記衛星回線を介するアドレスにより上記第2のサーバを上記インターネット網、上記衛星回線を介して上記クライアントに接続する経路を決定する経路決定手段と、上記経路決定手段により決定された上記衛星回線を介する経路により上記第2のサーバから上記クライアントへのデータ伝送を行うデータ伝送手段と、を具備することを特徴とする。

【0015】また、この発明は、第1の通信速度で通信を行う第1の回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う第2の回線とを収容するクライアントと、上記第1の回線および上記第2の回線を収容するとともに第1のサーバを有するネットワークと、上記ネットワークに接続された第2のサーバと、を具備する通信システムにおいて、上記クライアントから上記第1の回線を用いて上記第1のサーバを介する上記第2のサーバに対する呼設定に際して宛先アドレスとして上記第2のサーバのアドレスを設定するとともに、送り元アドレスとして上記第2の回線を介するアドレスを指定するアドレス指定手段と、上記第2のサーバから上記クライアントへのデータ伝送に際して、上記アドレス指定手段により設定された上記第2の回線を介するアドレスにより上記第2のサーバを上記ネットワーク、上記第2の回線を介して上記クライアントに接続する経路を決定する経路決定手段と、上記経路決定手段により決定された上記第2の回線を介する経路により上記第2のサーバから上記クライアントへのデータ伝送を行うデータ伝送手段と、を具備することを特徴とする。

【0016】また、この発明は、第1の通信速度で通信を行う第1の回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う第2の回線とを収容するクライアントと、上記第1の回線および上記第2の回線を収容するインターネット網に接続されるサーバとの間で通信を行う通信制御方法において、上記クライアントを上記第1の回線を介して上記インターネット網に接続する第1のステップと、上記クライアントから上記インターネット網に対して上記サーバのアドレスを示す第1のアドレスと上記第2の回線を用いた上記クライアントのアドレスを示す第2のアドレスを指定する第2のステップと、上記第1のアドレスを用いて上記クライアントを上記インターネット網を介して上記サーバに接続して上記電話回線を介する上りの第1の通信路を形成するとともに、上記第2のアドレスを用いて上記衛星回線を介する下りの第2の通信路を形成する第3のステップと、上記第1の通信路を介して上記クライアントから上記サーバに対してデータ転送要求を送信する第4のステップと、上記データ転送要求に対応して上記サーバから読み出したデータを上記第2の通信路を介して送信する第5のステップと、を具備することを特徴とする。

第1の回線を介する上りの第1の通信路を形成するとともに、上記第2のアドレスを用いて上記第2の回線を介する下りの第2の通信路を形成する第3のステップと、上記第1の通信路を介して上記クライアントから上記サーバに対してデータ転送要求を送信する第4のステップと、上記データ転送要求に対応して上記サーバから読み出したデータを上記第2の通信路を介して送信する第5のステップと、を具備することを特徴とする。

【0017】また、この発明は、第1の通信速度で通信を行う電話回線と、上記第1の通信速度より早い通信速度で通信を行う衛星回線とを収容するクライアントと、上記電話回線および上記衛星回線を収容するインターネット網に接続されるサーバとの間で通信を行う通信制御方法において、上記クライアントを上記電話回線を介して上記インターネット網に接続する第1のステップと、上記クライアントから上記インターネット網に対して上記サーバのアドレスを示す第1のアドレスと上記衛星回線を用いた上記クライアントのアドレスを示す第2のアドレスを指定する第2のステップと、上記第1のアドレスを用いて上記クライアントを上記インターネット網を介して上記サーバに接続して上記電話回線を介する上りの第1の通信路を形成するとともに、上記第2のアドレスを用いて上記衛星回線を介する下りの第2の通信路を形成する第3のステップと、上記第1の通信路を介して上記クライアントから上記サーバに対してデータ転送要求を送信する第4のステップと、上記データ転送要求に対応して上記サーバから読み出したデータを上記第2の通信路を介して送信する第5のステップと、を具備することを特徴とする。

【0018】また、この発明は、第1の通信速度で通信を行う電話回線と、上記第1の通信速度より早い通信速度で通信を行う衛星回線とを収容するクライアントと、上記電話回線および上記衛星回線を収容するインターネット網に接続されるサーバとの間で通信を行う通信制御方法において、上記クライアントを上記電話回線を介して上記インターネット網に接続する第1のステップと、上記クライアントから上記インターネット網に対して上記サーバのアドレスを示す第1のアドレスと上記衛星回線を介する自己または別のアドレスを指定する第2のアドレスを指定する第2のステップと、上記第1のアドレスを用いて上記クライアントを上記インターネット網を介して上記サーバに接続して上記電話回線を介する上りの第1の通信路を形成するとともに、上記第2のアドレスを用いて上記衛星回線を介する下りの第2の通信路を形成する第3のステップと、上記第1の通信路を介して上記クライアントから上記サーバに対してデータ転送要求を送信する第4のステップと、上記データ転送要求に対応して上記サーバから読み出したデータを上記第2の通信路を介して送信する第5のステップと、を具備することを特徴とする。

【0019】また、この発明は、第1の通信速度で通信を行う第1の回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う第2の回線とを収容するクライアントと、上記第1の回線および上記第2の回線を収容するネットワークに接続されるサーバとの間で通信を行う通信制御方法において、上記クライアントを上記第1の回線を介して上記ネットワークに接続する第1のステップと、上記クライアントから上記ネットワークに対して上記サーバのアドレスを示す第1のアドレスと上記第2の回線を用いた上記クライアントのアドレスを示す第2のアドレスを指定する第2のステップと、上記第1のアドレスを用いて上記クライアントを上記ネットワークを介して上記サーバに接続して上記第1の回線を介する上りの第1の通信路を形成するとともに、上記第2のアドレスを用いて上記第2の回線を介する下りの第2の通信路を形成する第3のステップと、上記第1の通信路を介して上記クライアントから上記サーバに対してデータ転送要求を送信する第4のステップと、上記データ転送要求に対応して上記サーバから読み出したデータを上記第2の通信路を介して送信する第5のステップと、を具備することを特徴とする。

【0020】また、この発明は、第1の通信速度で通信を行う電話回線と、上記第1の通信速度より早い第2の通信速度で通信を行う衛星回線とを収容するクライアントと、上記電話回線および上記衛星回線を収容するネットワークに接続されるサーバとの間で通信を行う通信制御方法において、上記クライアントを上記電話回線を介して上記ネットワークに接続する第1のステップと、上記クライアントから上記ネットワークに対して上記サーバのアドレスを示す第1のアドレスと上記衛星回線を用いた上記クライアントのアドレスを示す第2のアドレスを指定する第2のステップと、上記第1のアドレスを用いて上記クライアントを上記ネットワークを介して上記サーバに接続して上記電話回線を介する上りの第1の通信路を形成するとともに、上記第2のアドレスを用いて上記衛星回線を介する下りの第2の通信路を形成する第3のステップと、上記第1の通信路を介して上記クライアントから上記サーバに対してデータ転送要求を送信する第4のステップと、上記データ転送要求に対応して上記サーバから読み出したデータを上記第2の通信路を介して送信する第5のステップと、を具備することを特徴とする。

【0021】この発明の通信制御装置では、アドレス指定手段により、第1の回線を用いた相手先に対する呼出手順で相手先のアドレスを示す第1のアドレスと第2の回線を用いた自己のアドレスを示す第2のアドレスとを指定し、アドレス指定手段により指定された第1のアドレスにより第1の回線を介する第1の経路を形成して相手先に対する上りの通信を行うとともに、第2のアドレスにより第2の回線を介する第2の経路を形成して相手

先からの下りの通信を行う。

【0022】ここで、上記第1の回線は、有線による電話回線から構成し、上記第2の回線は、無線による衛星回線から構成することができる。

【0023】また、上記アドレス指定手段は、インターネット網のトランスポート層の通信プロトコルを使用する相手先に対する呼出手順で上記第2のアドレスを指定するように構成することができる。

【0024】また、この発明の通信制御装置では、アドレス指定手段により、クライアントから第1の回線を用いて第1のサーバを介する第2のサーバに対する呼設定に際して宛先アドレスとして第2のサーバのアドレスを設定するとともに、送り元アドレスとして第2の回線を介するアドレスを指定し、経路決定手段により、第2のサーバからクライアントへのデータ伝送に際して、アドレス指定手段により設定された第2の回線を介するアドレスにより第2のサーバをインターネット網、第2の回線を介してクライアントに接続する経路を決定し、データ伝送手段により、経路決定手段により決定された第2の回線を介する経路により第2のサーバからクライアントへのデータ伝送を行う。

【0025】また、この発明の通信制御方法では、クライアントを第1の回線を介してインターネット網に接続し、次にクライアントからインターネット網に対してサーバのアドレスを示す第1のアドレスと第2の回線を用いたクライアントのアドレスを示す第2のアドレスを指定し、この第1のアドレスを用いてクライアントをインターネット網を介して上記サーバに接続して第1の回線を介する上りの第1の通信路を形成するとともに、第2のアドレスを用いて第2の回線を介する下りの第2の通信路を形成し、その後、この第1の通信路を介してクライアントからサーバに対してデータ転送要求を送信し、このデータ転送要求に対応してサーバから読み出したデータを第2の通信路を介して送信する。

【0026】ここで、上記第1の回線は、有線による電話回線から構成し、上記第2の回線は、無線による衛星回線から構成することができる。

【0027】また、上記第1のアドレスおよび第2のアドレスの指定は、上記インターネット網のトランスポート層の通信プロトコルを使用する呼出手順で指定するように構成することができる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係わる通信制御装置、通信制御方法および通信システムの実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【0029】図1は、この発明に係わる通信制御装置、通信制御方法および通信システムの一実施例の概略構成を示したものである。

【0030】図1に示す実施例は、受信側に画像の符号化方式としてモザイク方式を採用し、インターネット網

21に電話網利用のダイヤルアップIP接続のクライアント10(通信制御装置)を配設するとともに、送信側インターネット網21に接続されたWWW(World Wide Web)サーバ20を配設し、クライアント10からのデータ転送要求によりWWWサーバ20からのデータの転送サービスを受ける、いわゆるクライアント、サーバ形式でのデータベースアクセスサービスを受けるものである。

【0031】ここで、インターネット網21には、PPP(Point to Point Protocol)サーバ21aが設けられており、WWWサーバ20が接続されるとともに、衛星放送を行う通信衛星40に接続するための衛星アダプタ(S)22、衛星放送送信局23が設けられている。

【0032】また、クライアント10には、加入電話網30を介してインターネット網21のPPPサーバ21aに接続するためのモデム11が設けられているとともに、通信衛星40により送信されたデータを受信するためのアンテナ・チューナ15、デスクランブラ14、衛星アダプタ(R)13、イーサネット12が設けられている。

【0033】さて、この図1に示した実施例の詳細動作を説明する前に、この発明の基本的原理に付いて説明する。

【0034】すでに述べたように、クライアント、サーバ形式でのデータベースアクセスサービスにおいては、一般に、クライアントからサーバへの上り通信の転送データ量は少ないが、サーバからクライアントへの下り通信の転送データ量は大量になる。

【0035】そこで、この発明においては、1つのクライアントが低速および高速の2本の加入者線を持ち、1つの呼で転送データ量の少ないクライアントからサーバへの上りの通信には低速の加入者線を割り付け、転送データ量の多いサーバからクライアントへの下りの通信には高速の加入者線を割り付けるように通信経路を制御する。

【0036】具体的には、クライアントからサーバへの上りの通信に用いる低速の加入者線としては電話回線を利用し、サーバからクライアントへの下りの通信に用いる高速の加入者線としては通信衛星を用いる衛星回線を利用する。ここで、電話回線のデータ伝送速度は、例えば、28.8kbpsと低速であるが、衛星回線のデータ伝送速度は、例えば、150kbpsと高速であるため、サーバからクライアントへの大量のデータを高速で転送することができ、これにより上記上りと下りの通信量のアンバランスによる回線の有効利用を図ることができないという問題を解消することができる。

【0037】ここで、衛星回線はいわゆる放送形式を採用して他のクライアントと共同利用できるのもので、システムの加入者線の全体の費用はそれほど高くならない。

【0038】図2は、上記発想の基に構成したこの発明

の概略構成を原理的に図1に対応して示したものである。

【0039】図2に示す構成は、電話網利用のダイヤルアップIP接続のクライアント10がインターネット網21を介して接続されたWWWサーバ20にデータ転送要求を行うことによりクライアント、サーバ形式でのデータベースアクセスサービスを受けるものである。

【0040】ここで、クライアント10からのWWWサーバ20に対するデータ転送要求は電話網を利用した電話回線30a、インターネット網21を介して用いて行う。そして、WWWサーバ20からのクライアント10に対するデータ伝送はインターネット網21、通信衛星を用いた衛星回線40aを介して行われる。

【0041】ところで、インターネット網21ではTCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)を利用した通信のプロトコルスタックは図3に示すようになっている。

【0042】すなわち、このプロトコルスタックは、物理層、データリンク層、ネットワーク層、トランスポート層を有し、物理層にはイーサネット、専用線、公衆回線等に関するプロトコルを含み、データリンク層にはMAC(Media Access Control)レイヤ、PPP(Point to Point Protocol)、SLIP(Serial Line Interface Protocol)を含み、ネットワーク層にはIP(Internet Protocol)を含み、トランスポート層にはTCP(Transmission Control Protocol)を含み、このトランスポート層の上には「socket」を介して各種アプリケーションが設けられている。

【0043】ここで、MACレイヤは種々のノードが送るフレームが互いに衝突しないように送信権の制御を行う機能を有しており、PPPは専用線上でIPを利用するために上位プロトコルの識別機能を持ったマルチプロトコル向けデータリンクプロトコルであり、SLIPは非同期回線上でIPを利用するためのプロトコルであり、「socket」はトランスポート層の機能をアプリケーションプログラムに提供するためのAPI(Application Program Interface)である。

【0044】ところで、この発明の通信制御装置および方法では、上記上りおよび下りの通信経路の制御をTCP通信プロトコルを利用するアプリケーションプログラムへの機能追加で実現している。

【0045】すなわち、この発明では、クライアント10側のアプリケーションプログラムにおいて、トランスポート層のTCP通信プロトコルを使用する際の呼び出し手順を図4に示す従来の手順から図5に示す手順に変更する。

【0046】図4に示す従来手順において、クライアント10は、まず、ソケット(socket)を生成し(ステップ101)、次に、「connect」を呼び出してコネクションを設定する(ステップ103)。これによりクライ



アント10とサーバ20間が呼接続される。

【0047】ここで、コネクションの実行にはデスティネーション（宛先）アドレスとソース（送り元）アドレスが必要となるが、デスティネーションアドレスはアプリケーションプログラムにより「connect」の引数で指定され、ソースアドレスはTCP/IPプロトコルプログラム内でこれから実際に上り通信で使用する加入者線のアドレスが自動設定される。すなわち、TCP/IPプロトコルではクライアント10から送られるソースアドレスがサーバ20からの下り通信時のデスティネーションアドレスとして使用されるので、これによりサーバ20からの下り通信は上り通信と同一の加入者線を利用することになる。

【0048】次に、クライアント10は「write」を呼び出してデータ転送要求を送信し（ステップ104）、次に、「read」を呼び出してサーバ20からの転送データを受信する（ステップ105）。

【0049】そして、サーバ20からの転送データの受信を終了すると、「close」を呼び出して呼接続を終了してソケットを解放し、コネクションを解放し（ステップ106）、このデータベースアクセスサービス処理を終了する。

【0050】このように、従来手順においては、サーバ20からの下り通信は上り通信と同一の加入者線を利用することになり、回線の有効利用を図ることができない。

【0051】これに対して、この発明の通信制御装置および方法では図4に示す従来の手順を図5に示す手順に変更する。

【0052】図5に示すこの発明の通信制御装置および方法で採用する手順においては、図4に示すステップ101のソケット（socket）の生成処理の後に「bind」を呼び出してソケット（socket）に対する自クライアント10のアドレスとして下り通信で使用する衛星回線40aを用いた加入者線のアドレスを指定する処理を行う。

【0053】すなわち、図5に示すこの発明の手順において、まず、ソケット（socket）を生成し（ステップ201）、次に「bind」を呼び出してソケット（socket）に対する自クライアント10のアドレスとして下り通信で使用する衛星回線40aを用いた加入者線のアドレスを指定する（ステップ202）。

【0054】その後、「connect」を呼び出してコネクションを設定する（ステップ203）。この場合、デスティネーションアドレスは従来手順と同様に設定されるが、ソースアドレスは上記ステップ202の「bind」での指定に従う。すなわち、この場合のソースアドレスは図4に示した従来手順のようにこれから実際に上り通信で使用する加入者線に対応するアドレスではなく、下り通信で使用する、衛星回線40aを用いた加入者線のアドレスが指定される。このために、サーバ20からの

下り通信はサーバ20に対する上り通信とは別の加入者線が利用されることになる。

【0055】次に、クライアント10は「write」を呼び出してデータ転送要求を送信し（ステップ204）、次に、「read」を呼び出してサーバ20からの転送データを受信する（ステップ205）。

【0056】そして、サーバ20からの転送データの受信を終了すると、「close」を呼び出して呼接続を終了してソケットを解放し、コネクションを解放し（ステップ206）、このデータベースアクセスサービス処理を終了する。

【0057】このように、この発明の通信制御装置および方法では、「bind」の追加により、クライアント10からサーバ20へのデータ送出時、ソースアドレスとして上り通信用の加入者線のアドレスの代わりに、別の下り通信用の加入者線のアドレスが設定されるので、これによりクライアント10の加入者線を上り、下りで別回線として経路制御することができる。

【0058】なお、上記説明では、上記上りおよび下りの通信経路の制御をTCP通信プロトコルを利用するアプリケーションプログラムへの機能追加で実現しているが、上記クライアント10からサーバ20へのデータ送出時のソースアドレスとして上り通信用の加入者線のアドレスを設定する処理をTCP/IPプロトコルプログラムの機能追加で実現することもできる。

【0059】図1に戻り、図1に示すこの発明に係る通信制御装置および方法を用いて構成した実施例の通信システムにおいては、TCP/IP通信プロトコルのヘッダとして図6に示すものを採用する。

【0060】すなわち、この実施例で採用するTCP/IP通信プロトコルのヘッダはIPヘッダ部とTCPヘッダ部とを有しており、IPヘッダ部には送り元IPアドレスと宛先IPアドレスが含まれている。ここで、送り元IPアドレスとしては上述した下り通信で使用する、衛星回線40aを用いた加入者線のアドレス、すなわち図1に示した通信衛星40を用いる加入者線のアドレスを指定する。

【0061】ここで、WWWサーバ20のIPアドレスはネットワークアドレス「A」とホストアドレス「m」からなる「A+m」からなり、クライアント10の上り加入者線のIPアドレスはネットワークアドレス「B」とホストアドレス「n」からなる「B+n」からなり、クライアント10の下り加入者線のIPアドレスはネットワークアドレス「C」とホストアドレス「l」からなる「C+l」からなっている。

【0062】ところで、図1において、クライアント10は、コンピュータ、例えばワークステーションやパーソナルコンピュータから構成され、インターネット網21へのダイヤルアップIP接続はモデム11を使い、加

入電話網30経由でインターネット網21のPPPサーバ21aに接続することにより行われる。

【0063】また、クライアント10における通信衛星40からの受信は、アンテナ・チューナ15、デスクランブラ14、衛星アダプタ(R)13、イーサネット12経由で行われる。

【0064】なお、クライアント10には、アプリケーションプログラム(この実施例ではモザイクプログラム)に対してWWWサーバ20からの下り加入者線として通信衛星40を使用した衛星回線を使用するように機能追加がなされている。

【0065】具体的には、

- 1) システムコール呼び出し手順で「connect」の前に「bind」を行う処理をいれる
- 2) 「bind」では、ソース(送り元)のIPアドレスとして下り加入者線、すなわち通信衛星40を使用した衛星回線のIPアドレス「C+1」を指定するように機能追加がなされる。

【0066】また、前述したように、インターネット網21には、既存のインターネット網設備としてPPPサーバ21a、WWWサーバ20が接続され、更にこのインターネット網21を通信衛星40を使用した衛星回線に接続するための衛星アダプタ(S)22が接続される。

【0067】衛星アダプタ(S)22には、IPアドレスとして通信衛星40を使用した衛星回線を示すネットワークアドレス「C」が割り振られ、インターネット網21内で同じネットワークアドレス「C」を持つIPデータグラムがあれば、それを衛星放送送信局23に送るIPルーティング機能とこのIPデータグラムを通信衛星40を使用した衛星回線に乗せるためのプロトコル変換機能を持つ。

【0068】衛星放送送信局23は、衛星アダプタ(S)22からのデータを放送電波の一部に乗せて通信衛星40経由で各地のアンテナ・チューナ15に発信する。

【0069】衛星アダプタ(R)13には、IPアドレスとして通信衛星40を使用した衛星回線を示すネットワークアドレス「C」が割り振られ、アンテナ・チューナ15、デスクランブラ14経由で受信した電波の中から自分傘下のホスト、例えば図1の場合はクライアント10を宛先とするIPアドレス、この場合はIPアドレス「C+1」をもつIPデータグラムを抽出してイーサネット12経由でクライアント10に転送する機能と、通信衛星40を使用した衛星回線からのIPデータグラムをイーサネット12に適合するように変換するプロトコル変換機能を有する。

【0070】図7は、図1に示したクライアント10がダイヤルアップIP接続してインターネット網21のPPPサーバ21aに接続後、WWWサーバ20へアクセス

して、ホームページ等のデータ転送を受けたときのクライアント10、WWWサーバ20間の信号およびデータシーケンスを示したものである。

【0071】図7において、まず、クライアント10は、IPアドレス「B+n」を用いてモデム11、加入電話網30経由でインターネット網21のPPPサーバ21aに接続する(ステップ301)。次に、クライアント10は、インターネット網21のPPPサーバ21a経由でインターネット網21に接続されたWWWサーバ20へ呼(コネクション)設定を行う(ステップ302、303)。

【0072】この際に、

- 1) 宛先IPアドレスは「A+m」
  - 2) 送り元IPアドレスは加入電話網30を使用した電話回線経由の「B+n」
- を使用するが、上述した「bind」の処理により送り元IPアドレスとして通信衛星40を使用した衛星回線経由の「C+1」が設定される。

【0073】次に、クライアント10は、電話回線経由でインターネット網21のPPPサーバ21aを介してWWWサーバ20に対してホームページ等のデータ転送要求を送る(ステップ304、305)。

【0074】WWWサーバ20は、このデータ転送要求を受信すると、これに応答してIPアドレス「C+1」を宛先として、データ1を送出する(ステップ306)。

【0075】ここで、インターネット網21ではIPアドレス「C+1」を元に経路のルーチングを行うので、このデータ1は衛星放送送信局23、通信衛星40を使用した衛星回線経由でクライアント10に送られる(ステップ307)。

【0076】クライアント10は、WWWサーバ20からのデータ1を受信すると、ACKを加入電話網30を使用した電話回線経由で、インターネット網21のPPPサーバ21aを介してWWWサーバ20に返送する(ステップ308、309)。

【0077】WWWサーバ20は、このACKを受信すると、IPアドレス「C+1」を宛先として、データ2を送出する(ステップ310)。

【0078】この場合も、インターネット網21ではIPアドレス「C+1」を元に経路のルーチングを行うので、このデータ2は衛星放送送信局23、通信衛星40を使用した衛星回線経由でクライアント10に送られる(ステップ311)。

【0079】そして、このデータ2を受信したクライアント10は、ACKを加入電話網30を使用した電話回線経由で、インターネット網21のPPPサーバ21aを介してWWWサーバ20に返送する(ステップ312、313)。

【0080】上記動作は、WWWサーバ20からクライ

アント10へのデータの転送が終了するまで繰り返され、WWWサーバ20からクライアント10へのデータの転送が終了すると、クライアント10は、電話回線経由でインターネット網21のPPPサーバ21aを介してWWWサーバ20に対して「呼(コネクション)解放」を送る(ステップ314、315)。これによりWWWサーバ20との間のコネクションは解放される。

【0081】その後、クライアント10は、加入電話網30経由でインターネット網21のPPPサーバに「PPPサーバ解放」を送り(ステップ316)、この信号およびデータシーケンスを終了する。

【0082】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、第1の回線を用いた相手先に対する呼出手順で相手先のアドレスを示す第1のアドレスと第2の回線を用いた自己のアドレスを示す第2のアドレスとを指定し、この指定された第1のアドレスにより第1の回線を介する第1の経路を形成して相手先に対する上りの通信を行うとともに、第2のアドレスにより第2の回線を介する第2の経路を形成して相手先からの下りの通信を行うように構成したので、通信データの上りと下りを簡単な構成により別回線として経路制御することができ、これにより上りと下りのデータの通信量のアンバランスの問題を解消して回線の有効利用を図ることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係わる通信制御装置および方法を用いて構成した通信システムの一実施例の概略構成を示したシステム構成図。

【図2】図1に示した通信システムを原理的に示したブロック図。

【図3】TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)を利用した通信のプロトコルスタックを示す図。

【図4】図2に示しクライアント側のアプリケーションプログラムにおけるTCP通信プロトコルを使用する際の従来の呼び出し手順を示すフローチャート。

【図5】図2に示しクライアント側のアプリケーションプログラムにおけるTCP通信プロトコルを使用する際のこの発明で採用する呼び出し手順を示すフローチャート。

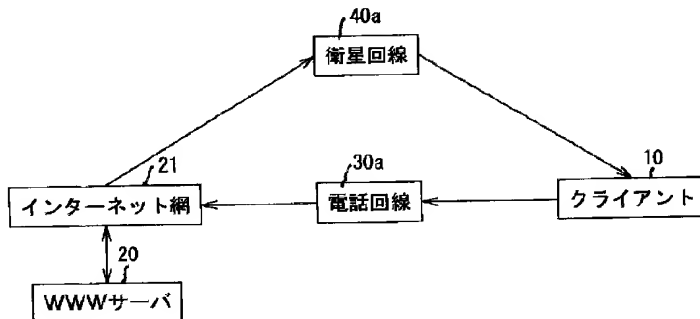
【図6】図1に示した実施例で採用するTCP/IP通信プロトコルのヘッダの一例を示す図。

【図7】図1に示したクライアントがダイヤルアップIP接続してインターネット網のPPPサーバに接続後、WWWサーバへアクセスして、ホームページ等のデータ転送を受けたときのクライアント、WWWサーバ間の信号およびデータを示すシーケンスチャート。

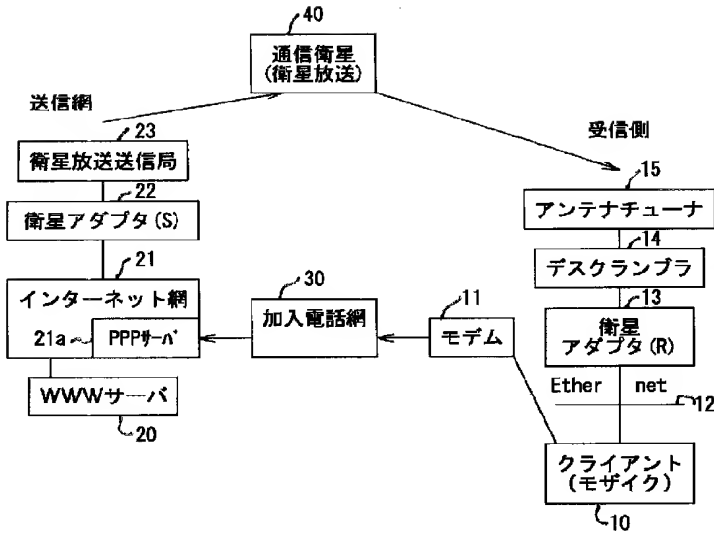
【符号の説明】

- 10 クライアント
- 11 モデム
- 12 イーサネット
- 13 衛星アダプタ(R)
- 14 デスクランブラ
- 15 アンテナ・チューナ
- 20 WWWサーバ
- 21 インターネット網
- 21a PPPサーバ
- 22 衛星アダプタ(S)
- 23 衛星放送送信局
- 30 加入電話網
- 40 通信衛星

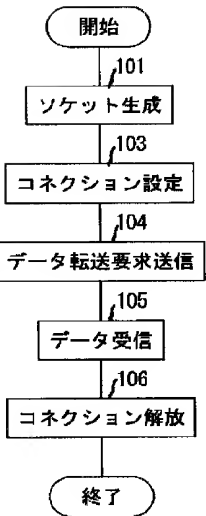
【図2】



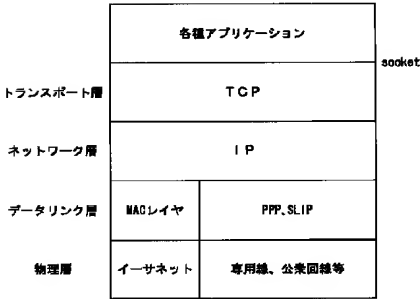
【図1】



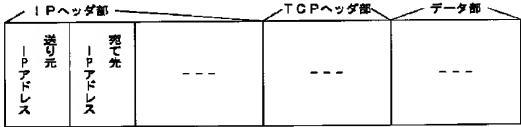
【図4】



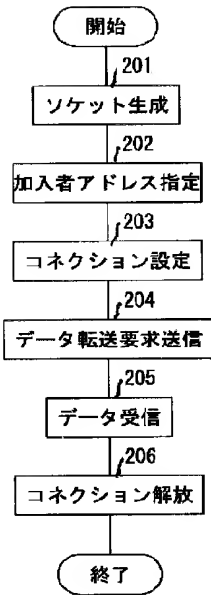
【図3】



【図6】



【図5】



【図7】

